

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 0606755

(43) Date of publication of application: 11.03.1

(51) Int. Cl. G03G 15/16
G03G 15/01

(21) Application number: 04217689

(22) Date of filing: 17.08.1992

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(72) Inventor: TARUMI NORIYOSHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

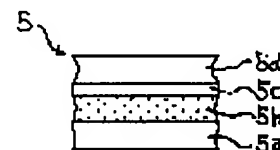
(57) Abstract:

PURPOSE: To realize an image forming device capable of obtaining a high-quality image without lowering resolution.

CONSTITUTION: As for this image forming device, toner is stuck to a latent image formed on a toner image carrier by an image forming means by a developing device so as to perform development; the toner image formed on the toner image carrier is temporarily primarily transferred on an intermediate transfer body

5 so as to form the toner image on the transfer body and the toner image formed on the transfer body is secondarily transferred on a recording material to transfer the image. The transfer body 5 is for a transfer layer 5d, an intermediate layer 5c having resistivity, and an electrode layer 5b.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67551

(43) 公開日 平成6年(1994)3月11日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/16				
15/01	1 1 4 A			

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-217689

(22) 出願日 平成4年(1992)8月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 樽見 紀慶

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

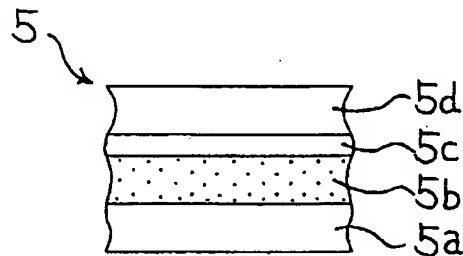
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 解像力の低下を発生させることなく、高品位な画像を得ることが可能な画像形成装置を提供する。

【構成】 画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これによりトナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体5上に1次転写を行いその中間転写体5上にトナー像を形成し、この中間転写体5上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、中間転写体5は、転写層5dと、低比抵抗を有する中間層5cと、電極層5bとから形成するようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、転写層と、低比抵抗を有する中間層と、電極層とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 中間層は、 $10^3 \Omega \text{cm} \sim 10^{12} \Omega \text{cm}$ に設定された比抵抗を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 中間層は、被膜性の有機化合物よりなることを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】 画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、ゴム弾性体層、又は、ゴム弾性体層及び電極層を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 中間転写体のゴム弾性体層上に、非粘性薄層を形成したことを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、静電記録電子写真方式等のトナーを使用し、中間転写体を用いて画像の形成を行う画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像形成装置の多機能化及びフルカラー化の進展によってデジタル化への促進が図れ、また、印刷技術分野への技術の波及と共に、画質向上への期待が高まっている。従来の複写機プリンタ等の画像形成装置としては、電子写真方式が広く採用されており、この電子写真方式の特徴としては、高速であること、高画質で文字の判読性の優れた画像が得られること、記録材の選択範囲が大であることなどがある。

【0003】従来における中間転写体を備えた構造の画像形成装置としては、例えば、特公昭46-41679号公報、特公昭48-22763号公報、特開昭49-78559号公報等に開示されているものがある。これらは、基本的な構造として、シリコンゴム等のゴム部材を転写材とする中間転写体を使用し、この中間転写体上にトナー像担持体からのトナー像を「押圧転写」し、この転写されたトナー像を記録材上に融解して転写させるというものである。また、他の従来例として、特開昭

2

51-94939号公報に開示されているように、中間転写体上に複数のトナー像を多重に転写させた後、転写材上に熱転写を行うカラーのプリント機において、中間転写体としてアルミ(A1)などの導電性部材にウレタンやシリコンの層を形成したものを用い、ここでの中間転写体の転写方法として前述した押圧転写というよりもむしろ「静電転写」により行うことを特徴としているものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したような中間転写体を備えた画像形成装置の画像形成方法においては、デジタル画像の再現性向上のための微細パターンの再現性に十分な考慮を払っているものとはいえない。また、温湿度の変化による転写トナー像の画質の不安定性、転写時に発生するトナー像を形成するトナーの散乱による画質の低下、転写材の種類による転写性の変動に対して十分な対策を行っているものとはいえない。さらに、フルカラー画像形成などトナー像の多重転写性の向上を十分に図っているものでもない。

【0005】また、デジタル画像の再現性向上のためには、微粒径のトナーを使用して微細パターンの現像を行う必要があるが、しかしながらトナーが微粒径化すると、従来の静電転写方法においては均一な転写を行うことが困難なことが判っている。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、転写層と、低比抵抗を有する中間層と、電極層とを備えるようにした。

【0007】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明において、中間層が、 $10^3 \Omega \text{cm} \sim 10^{12} \Omega \text{cm}$ の比抵抗をもつようにした。

【0008】請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の発明において、中間層を、被膜性の有機化合物により形成した。

【0009】請求項4記載の発明では、画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、ゴム弾性体層、又は、ゴム弾性体層及び電極層とを備えるようにし

た。

【0010】請求項5記載の発明では、請求項4記載の発明において、中間転写体のゴム弾性体層上に、非粘着性薄層を形成した。

【0011】

【作用】請求項1～3記載の発明においては、中間転写体内に中間層を形成したことにより、その中間転写体の電極とトナー像担持体の電極との間にバイアス電圧を印加しトナー像担持体上のトナー像を中間転写体上に転写する時、中間転写体の転写層の不均一性が原因と考えられるトナー像の不均一な転写により発生する画像のムラやピンホールの発生といった画質の低下を未然に防止することが可能となる。

【0012】請求項4及び5記載の発明においては、中間転写体にゴム弾性体層を形成したことにより、トナー像担持体上のトナー像を中間転写体に転写する時の圧力により押しつぶしてしまうようなことがなく忠実な転写を実現することができ、また、多重転写の場合においても画像のみだれを発生することのない忠実な転写トナー像を得ることが可能となる。

【0013】

【実施例】本発明の第一の実施例を図1～図3に基づいて説明する。図1は、フルカラーの画像形成が可能な画像形成装置を示すものである。本実施例では、画像形成装置内の中間転写体に特徴をもたせたものであるが、まず、その全体構成について述べる。ドラム状をなすトナー像担持体としての感光体1が設けられており、ここでは電子写真感光体を使用される。この感光体1の周囲には、帯電装置2と、現像装置としての現像器3と、転写前露光ランプ4と、中間転写体5と、除電器6と、クリーニング装置7と、イレースランプ8とが配置されている。帯電装置2と現像装置3との間には、図示しない潜像形成手段により画像光9が入射できるようになっている。また、前記中間転写体5の周囲には、この中間転写体5をクリーニングするためのクリーニング装置10と、押圧ローラ11と、ヒータランプ12とが配置されている。前記押圧ローラ11の周囲にはヒータランプ13が配置されている。さらに、前記押圧ローラ11の前段には、給紙部14が配置されている。この給紙部14は、給紙カセット14aと、第一給紙ローラ14bと、第二給紙ローラ14cとからなっている。

【0014】前記帯電装置2は、感光体1の全面を帯電させる。画像光9は、例えば、図示しない画像処理部により処理された画像信号により変調されたレーザ光を用いる。前記現像器3は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）の各色の静電潜像に対応した4個の現像器3Y、3M、3C、3Bkを有している。

【0015】前記転写前露光ランプ4は、感光体1上の主としてトナー像のない部分の電荷を減衰させ、その電

荷が中間転写体5上に移動することによりその中間転写体5が帯電し、転写性が低下することを防止する。また、前記ヒータランプ12は中間転写体5上のトナー像を加熱し、前記ヒータランプ13は記録材15を加熱する。前記クリーニング装置10としては、接触従動ローラの他に、回転ブラシ、接触ブラシ等を用いることができる。前記第二給紙ローラ14cは、記録材15と、中間転写材5上のトナー像とをレジストする機能を有している。

10 【0016】中間転写体5には、その電極層5b（後述する）に必要に応じてバイアス電圧を印加する転写バイアス電源16が接続されている。中間転写体5上に多重転写を行う場合は、押圧のみではなく、少なくとも2回目の転写により転写バイアス電源16を用いて転写バイアスを印加することが望ましい。バイアス電圧値は、通常、500～3000Vの電圧が印加される。

【0017】次に、本実施例の主要部をなす中間転写体5の構成について述べる。図2は、中間転写体5の断面構成を示すものである。この中間転写体5には、下側から順に、支持体5aと、電極層5bと、中間層5cと、最上部の転写層5dとが形成されている。この場合、前記転写層5dには粘着性のゴム弾性体を使用している。このゴム弾性体としては、例えば、ウレタンゴム、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム、エビクロルヒドリンゴム、アクリルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム等を用いることができる。2次転写（中間転写体5から記録材15への転写）を加熱により行う場合は、転写性、耐熱性の優れたシリコンゴムは特に有効である。また、前記電極層5bとしては、Al、Cu、Agなどの金属の薄板に、蒸着膜、メッキ膜、金属粉末、カーボンブラック等の導電性微粉末を分散した樹脂薄層を形成して用いることができる。さらに、前記支持体5aとしては、金属薄板や、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリフェニレンサンファルド、ポリパラバン酸、ポリエーテルケトン、ポリカーボート、ポリ四フッ化エチレン、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体などの樹脂フィルムを用いることができる。なお、電極層5bと支持体5aとは、中間転写体5の層構成を簡素化する上で一体化して構成してもよい。例えば、金属薄板により支持体と電極との両方の機能を持たせるようにしてもよい。また、電極層5bとしては、ポリエステル樹脂フィルムにおいては、金属粉末やカーボンブラックなどの導電性微粉末を樹脂フィルム中に含有させることにより形成することができる。

【0018】中間層5cとしては、 $10^3 \Omega \text{cm} \sim 10^{12} \Omega \text{cm}$ に設定された比抵抗を有する無機物または有機化合物の薄層を用いる。また、中間層5cの材料としては、エチルセルロース、ナイロン、カゼイン、ポリビニ

5

ルアルコール、酢酸ビニル、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂などの有機樹脂に各種界面活性剤、4級アンモニウム塩系化合物などのイオン性の化合物を含有させた材料、ビニル系モノマーに4級アンモニウム塩系化合物などのイオン伝導性の則鎖構造を設けた重合体などの被膜性の有機物が有効である。

【0019】このように中間転写体5内に中間層5cを形成したことによって、その中間転写体5の電極と感光体1の電極との間にバイアス電圧を印加し、感光体1上のトナー像を中間転写体5上に転写する時、中間転写体5の転写層5dの不均一性が原因と考えられるトナー像の不均一な転写により発生する画像のムラやピンホールの発生（画像上に微小構造として或いはバイアス電圧の低下が原因のバンド模様として現れる画像欠陥などが発生する）といった画質の低下を未然に防止することができる。

【0020】次に、中間転写体5の変形例を図3(a)～(c)に基づいて述べる。まず、図3(a)は図3(b)(c)の基本的な構成を示すものである。図3(b)は、転写層5dが、ゴム弾性体層5eと上転写層5fとの2層により構成されていることを示すものである。上転写層5fとしては、非粘着性薄層を用いることができる。非粘着性薄層としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリプロピレン、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリフェニレンサルファイド、含フッ素樹脂、高融点ナイロン、シリコーン樹脂などを用いることができる。この中で、含フッ素樹脂が特に好都合な材料である。この含フッ素樹脂としては、ポリ四フッ化エチレン、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体、ポリパーフルオロアルコキシ、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体などを用いることができ、また、この含フッ素樹脂中には、含フッ素化合物と、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリイミド、ポリエステルなどの有機化合物との混合物が含まれる。含フッ素樹脂の微粒子を分散した有機樹脂においても、前記混合物と同様に有効な転写上層を付与する。

【0021】また、上転写層5fの厚みは、ゴム弾性体層5eのゴム弾性が損なわれないように十分に薄い方がよく、100μm以下、特に30μm以下が好ましい。ゴム弾性体5e上に形成される上転写層5fは、材料の溶剤に溶解した或いは分散した液をコーティングすることにより設けるか、材料のフィルムを設けるか、その他必要に応じて適切な方法により設けることができる。

【0022】図3(c)は、図3(b)のような転写層5dを構成するゴム弾性体層5eと、電極層5bとを一体化して弾性体電極層5gを新たに形成したものである。中間転写体5は、シート状或いはベルト状として支持体5aに樹脂フィルムを使用しているが、ドラム状と

6

してドラム材質をAlなど金属に使用すると、ドラム自体を基体及び電極として使用でき、ドラム自体に転写層5dを設けて中間転写体5とすることができる。

【0023】なお、図3(b)(c)の中で説明した転写層5dの材料に対して、必要に応じて、カーボンブラックなど導電性微粉体、含フッ素化合物、界面活性剤、樹脂微粉体（シリコン樹脂、含フッ素樹脂等）、無機化合物微粉体（シリカ粉末等）、カーボン繊維、無機化合物ウイスカなどの充填剤、添加剤を含有させることができる。また、ゴム弾性体にて構成される転写層5dの厚みは、転写性能を十分に達成すべく少なくともトナー粒径の1/2であり、トナーが約10μmとすれば、5μm以上となる。しかし、通常の場合、感光体1上のトナー層は単層とならず、1.5～2層となる場合が多く、トナー層を十分に転写層5dが接触し確実な転写を行うためには、10μm以上であることが望ましい。さらに、転写層5dの上限の厚さは、特に多重転写を行う場合、転写層5dを形成する弾性体の変形による位置ズレが画像に著しい影響を与えない程度の厚さ500μm位であることが好ましい（特に200μm位がよい）。

【0024】上述した図2、図3(a)～(c)に示したように、中間転写体5にゴム弾性体を使用することにより、感光体1上のトナー像を転写時の圧力によりつぶすことがなく、これにより忠実な転写を実現することができる。また、これに加えて、多重転写の場合においても、画像のみだれを発生することのない忠実な転写トナー像を得ることができる。さらに、これにより、従来の装置においては満足な転写トナー像の得られなかった微粒径トナー像の転写においても、十分満足の得られる転写トナー像が均一でしかも高い転写率にて得ることができる。

【0025】次に、本装置の動作について述べる。帯電装置2により全面帯電され感光性を付与された感光体1の表面に画像光9を照射することにより、感光体1上に静電荷による潜像が形成される。画像光9は、図示しないCCD等により読み取られた原稿画像が電気信号に変換された後、必要に応じて画像処理が行われ、レーザ光を変調することにより得ることができる。このようにして潜像の形成された感光体1は、現像器3により着色微粉体であるトナーが静電荷の存在する部分或いは静電荷の存在しない部分のいずれかに選択的に付着させられる。特に、カラー原稿の読取りの場合には、原稿画像は図示しないCCDラインセンサにより読み取られ、3原色の色信号に変換される。各色信号は図示しない画像処理回路により画像処理され、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）の4値の信号に変換され画像光9を順次変換し、Y、M、C、Bkの画像光9が得られ、これにより感光体1上に各色に対応した静電荷による潜像が順次形成される。これら各色の潜像が形成された感光体1が回転によりD位置にくる

と、現像器3Y、3M、3C、3Bkによって各色の潜像を順次現像し、これにより感光体1上に各色トナー像を形成する。

【0026】このようにして感光体1上にY、M、C、Bkの順に形成されるトナー像は、1次転写位置T₁にて中間転写体5上に押圧のみ、又は、押圧及び転写バイアス電圧印加により重ね転写される。なお、中間転写体5上に多重転写を行う場合は、転写バイアス電源16により転写バイアスを印加する。そして、転写位置T₁においてこのようにしてY、M、C、Bkのトナー像を多重に担持した中間転写体5は、2次転写位置T₂にて記録材15上に多重トナー像を転写する。なお、2次転写が静電転写である場合は、押圧と同時に図示しない転写バイアス電源により転写バイアス電圧が印加されるが、この転写バイアス電圧は必ずしも必要としない。そして、このような2次転写は、ヒータランプ12、13によりトナー像を加熱し、このトナー像を軟化或いは溶融させた状態にて押圧により行うことができる。この時、記録材15上に転写されたトナー像は転写と同時に定着させることにより、必ずしも定着装置を必要としない。

【0027】給紙部14から給紙された記録材15は2次転写位置T₂において、図示しない原稿に対応したトナー像を転写及び定着された永久多重画像（フルカラー画像）を得ることができる。その後、1次転写位置T₁を通過した感光体1の表面は、除電器6により残留トナー及び残留電荷が除電され、感光体1上に付着しているトナーなどの付着物がクリーニングされやすい環境となり、その付着物はクリーニング装置7により完全に除去される。このようにして付着物の除去された感光体1は、イレースランプ8により不均一に存在する表面電荷及び感光体1の内部にトラップされた電荷を放電させて再使用可能な状態となり、これにより再び画像の作像工程を最初から行うことが可能となる。

【0028】上述したように、中間転写体5の転写層5dにゴム弾性体を使用することにより、高い転写率と従来の静電転写において見られた転写時のトナー像を構成するトナーの散乱による転写トナー像の乱れが防止され、これにより感光体1上に形成されるトナー像の忠実な転写を行うことが可能となる。このようにゴム弾性体を使用する中間転写体5は、感光体1上に形成されるトナー像を押圧のみによっても転写させることができるが、電極層5bを設けることによって転写率を一段と高めることができると共に、従来に見られたような転写時のトナー像の劣化を防止させることができ、感光体1上の1次トナー像の忠実なトナー像の転写が可能となる。

【0029】また、中間転写体5上に電極層5bを設け、押圧と同時に転写バイアス電圧を印加させることにより、中間転写体5上のトナー像の多重転写を効果的に行うことができるようになり、これによりフルカラー画像形成に有利な条件を得ることができる。すなわち、フ

ルカラー画像形成においては、中間転写体5上に各色のトナー像Y、M、C、Bkを順次重ねて転写するいわゆる多重転写を形成させることが望ましいが、転写層5dにゴム弾性体を設けた中間転写体5においては、押圧とバイアス電圧との併用により、転写時の画像の乱れを発生することなく優れた多重画像を得ることができる。

【0030】次に、本発明の第二の実施例を図4に基づいて説明する。なお、第一の実施例と同一部分についての説明は省略し、その同一部分については同一符号を用いる。

【0031】前述した第一の実施例では、感光体1上に形成された複数のトナー像を中間転写体5上に多重に転写して形成させることを特徴としているのに対して、本実施例では、中間転写体5上に形成された複数のトナー像が押圧ローラ11に巻回された記録材15上にて多重に転写されることを特徴としているものである。このようなことから、ここでの押圧ローラ11は、巻回される記録材15の全面を支持すべく一段と大きな径のドラムが用いられる。

【0032】このような構成において、今、給紙部14から給紙され第二給紙ローラ14cによりレジストされた記録材15は押圧ローラ11に巻回され、少なくとも中間転写体5上に搬送されてくるトナー像の数だけ回転し、多重転写を実行して排出される。これにより、第一の実施例と同様に、解像力の低下を招くことなく高品位の画像を得ることができる。なお、第一及び第二の実施例では、感光体1及び中間転写体5は、ともにドラム状のものをを用いたが、ベルト状のものをを用いてもよい。

【0033】次に、これまで述べてきた3つの実施例において使用されるトナーの粒径について述べる。本発明におけるトナーは、平均粒径が5 μ m以下の微粒径トナーからなっている。このような微粒径トナーを使用することによって、従来の画像形成装置に比べて優れた解像力を与え、微細なドットを現像するデジタル画像の再現に対して特に有効である。この場合、平均粒径が5 μ m以下の微粒径トナーは、粉碎工程のない重合法により形成することができる。この形成方法は、重合により重合体粒子を形成させ、その重合体粒子上に着色剤などの被覆層を設けることを特徴とする。重合トナーは、従来の粉碎型トナーに対して微粒径化が容易であり、粒径の均一化や球形化が実現できるため、高画像化、画質の安定化を図ることが可能となる。

【0034】また、平均粒径が5 μ mの微粒径トナーを球状化することにより、以下に述べるような効果を付加することができる。球形トナーは、粉碎による粉碎トナーに比べて優れた流動性を有し補給性に優れ、過粉碎トナーが含有されていないため二成分現像においてはキャリアを汚染することがなく、また、非磁性一成分現像剤を使用する現像装置においてはトナー担持体（現像ローラ17）を汚染することがなくなり、これにより画像形

9

成装置の信頼性を一段と向上させることが可能となる。

【0035】二成分現像におけるキャリア汚染、又は、非磁性一成分現像剤を使用する現像装置におけるトナー担持体表面に発生するトナーフィルミングは、トナーの荷電制御を悪化させ、所有の帯電とは逆の帯電を有するトナーが発生し、画像カブリや画像汚染、トナー飛散による機内汚染の原因となる。トナー像担持体（感光体1）上のトナー像が記録材15のトナー像に対する圧により拡張したり、転写率が小さくなると、高画像が得られなくなるが、このような現像を防止するには、トナー像担持体上のトナー像が単層的に付着していることが望ましい。そこで、本実施例のように、球形トナーを使用することにより、粉砕による不定形トナーに比べて単層的にトナー像担持体に付着させることが可能なため、中間転写体に対して約100%の転写率を確実に実行することができる。

【0036】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、転写層と、低比抵抗を有する中間層と、電極層とを備えるようにしたので、中間転写体の電極とトナー像担持体の電極との間にバイアス電圧を印加しトナー像担持体上のトナー像を中間転写体上に転写する時、中間転写体の転写層の不均一性が原因と考えられるトナー像の不均一な転写により発生する画像のムラやピンホールの発生といった画質の低下を未然に防止することができ、これにより高い転写性を実現することができるため、高い濃度で階調性の高い画像を得ることができるものである。

【0037】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、中間層が、 $10^8 \Omega \text{cm} \sim 10^{12} \Omega \text{cm}$ の比抵抗をもつようにしたので、請求項1記載の発明と同様な効果を得ることができるものである。

【0038】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記

10

載の発明において、中間層を、被膜性の有機化合物により形成したので、請求項1記載の発明と同様な効果を得ることができるものである。

【0039】請求項4記載の発明は、画像形成手段によりトナー像担持体上に形成された潜像に現像装置によりトナーを付着させることにより現像を行い、これにより前記トナー像担持体上に形成されたトナー像を一旦中間転写体上に1次転写を行いその中間転写体上にトナー像を形成し、この中間転写体上に形成されたトナー像を記録材上に2次転写を行うことにより画像の転写を行う画像形成装置において、前記中間転写体は、ゴム弾性体層、又は、ゴム弾性体層及び電極層とを備えるようにしたので、トナー像担持体上のトナー像を中間転写体に転写する時の圧力により押しつぶしてしまうようなことがなく忠実な転写を実現することができ、また、多重転写の場合においても画像のみだれを発生することのない忠実な転写トナー像を得ることができ、しかも、均一で高い転写性にて画像を得ることができるものである。

【0040】請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、中間転写体のゴム弾性体層上に非粘着性薄層を形成したので、請求項4記載の発明と同様な効果を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例である画像形成装置の構成を示す側面図である。

【図2】中間転写体の構成を示す側面図である。

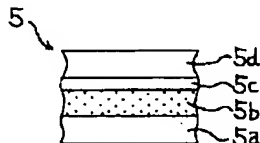
【図3】中間転写体の他の構成例を示す側面図である。

【図4】本発明の第二の実施例である画像形成装置の構成を示す側面図である。

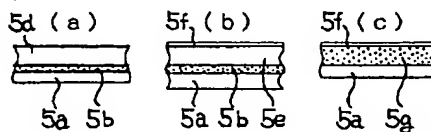
【符号の説明】

1	トナー像担持体
3	現像装置
5	中間転写体
5b	電極層
5c	中間層
5d	転写層
5e	ゴム弾性体層
5f	非粘着性薄層
15	記録材

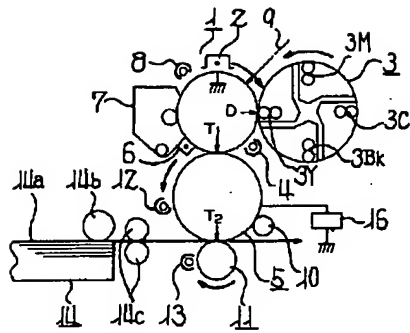
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

